

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-167915

(43)Date of publication of application : 02.07.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/235
H04N 5/335

(21)Application number : 03-352449

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 13.12.1991

(72)Inventor : MOROHASHI DAIKICHI

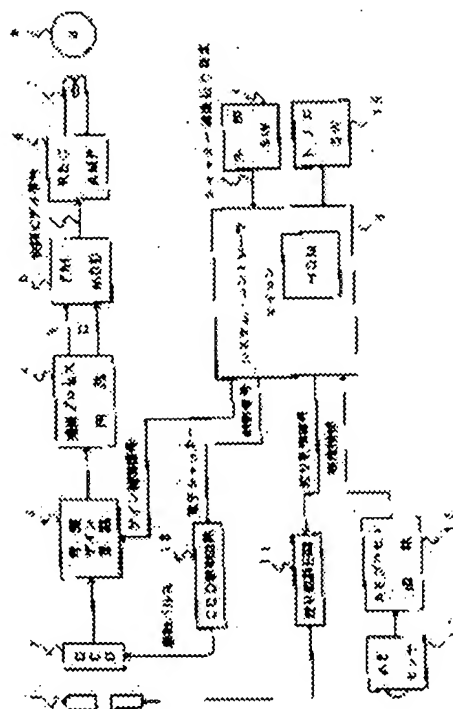
(54) ELECTRONIC IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an uniform image having no exposure lack while reducing image jiggle by adjusting the gain of an image pickup system based upon the quantity of lacking exposure calculated in accordance with a difference between a shutter speed set up so as to prevent generation of exposure deviation and a shutter speed for obtaining proper exposure.

CONSTITUTION: When a slow shutter speed is set up in order to prevent generation of exposure deviation, a system controller microcomputer 9 calculates the quantity of lacking exposure corresponding to the difference between the set shutter speed and a shutter speed for obtaining proper exposure which is obtained through an AE sensor 12. The microcomputer 9

increases the gain of a variable gain circuit 3 based upon the calculated result to compensate the quantity of lacking exposure. Thereby an uniform image having no exposure lack can be obtained while reducing image jiggle even at the time of an exposure deviation preventing mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the electronic image pickup device which mitigates Bure at the time of low illuminance continuous shooting about an electronic image pickup device.

[0002]

[Description of the Prior Art] In photoing a photographic subject, since exposure runs short, a diaphragm is set as an open condition and it compensates underexposure with the conditions which a photographic subject is far and stroboscope light does not reach, without using stroboscope light with an electronic camera, a movie camera, etc. even if it is using stroboscope light, but even if it changes a diaphragm into an open condition, in being still underexposure, in order to rationalize exposure, it is necessary to make shutter speed late and to perform long duration exposure. Moreover, since it corresponds insufficient [exposure] also at the time of continuous shooting which is made to carry out shutter actuation continuously at intervals of a fixed short time, and records a sequential image, it is necessary to make shutter speed late and to expose it for a long time.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, although the underexposure at the time of photography of a low illuminance photographic subject corresponds by making shutter speed late, at the time of continuous shooting, the following problems produce the conventional electronic image pickup device. That is, when correct exposure will not be obtained if it puts in another way at the time of $1/15$ seconds, and the long exposure time is not taken rather than the time amount assigned to continuous-shooting 1 coma when the shutter speed which becomes settled in a photographic subject illuminance, for example when whenever [rapid-shooting-speed / of 20 coma / second] is set up is slower than whenever [rapid-shooting-speed] for example, it will become underexposure if priority is given to whenever [rapid-shooting-speed / which was set up]. In order to obtain correct exposure, whenever [rapid-shooting-speed] must be stopped in the above-mentioned shutter speed. The relation between shutter actuation and the video signal acquired is shown in drawing 4. In continuous shooting on the low illuminance conditions which carry out shutter actuation synchronizing with Vertical Synchronizing signal VSYNC $1/$ in a cycle of 60 seconds, in an above-mentioned example, at the time of exposure priority actuation, the shutter signal SHT required to obtain proper exposure level which carries out shutter speed actuation is outputted every 4 fields, and the video signal Video of proper exposure level is acquired by this signal SHT at it. [equivalent to the 1 field] On the other hand, whenever [rapid-shooting-speed], in an above-mentioned example, $1/20$ seconds are whenever [rapid-shooting-speed], therefore in priority actuation, the shutter signal SHT will be outputted every 3 fields, and the video-signal level obtained becomes it with underexposure only one fourth as compared with correct exposure level.

[0004] thus, the time of high-speed continuous shooting on low illuminance conditions -- the number of per-second photography coma -- increasing (whenever [rapid-shooting-speed] increasing) -- in order to

have to make shutter speed late in order to obtain correct exposure, and to have to expose for a long time, it becomes impossible to maintain the required number of coma. If shutter speed priority actuation is carried out in order to prevent the Bure phenomenon resulting from photographic subject Bure or blurring at this time, in order to obtain correct exposure, a limitation is generated in whenever [rapid-shooting-speed]. Moreover, whenever [rapid-shooting-speed], in priority actuation, shutter speed will be restricted, it will become underexposure and a photography image will sink darkly. That is, as a photographic subject at the time of continuous shooting, although a dynamic body usually becomes main, in order to obtain correct exposure in low illuminance conditions, shutter speed is made late and it corresponds by long duration exposure. However, if long duration exposure of the dynamic body is carried out, Bure will be produced in an image. Moreover, also when photoing a quiescence body, Bure arises by long duration exposure.

[0005] Then, the purpose of this invention is to offer the electronic image pickup device which obtains a uniform photography image while solving the problem that exposure is insufficient, mitigating Bure of the record image at the time of low illuminance photography.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the electronic image pickup device by this invention The 1st means for [which recognizes the 1st high-speed shutter speed comparatively] having been set up that generating of Bure of a photography image should be prevented, The 2nd means for recognizing the amount of underexposure concerning the difference of the 2nd shutter speed and the 1st shutter speed of the above which are needed in order to obtain proper light exposure under the photography conditions concerned, It has the 3rd means for setting up the gain of the image pick-up system concerned corresponding to the amount of underexposure recognized by the means of the 2nd means of the above, and is constituted.

[0007]

[Function] In this invention, the amount of underexposure corresponding to a difference (expressed by the difference, a ratio, etc.) with the shutter speed needed in order to obtain the shutter speed and proper light exposure which were set up so that image Bure might be prevented was calculated, and proper exposure has been obtained, adjusting the gain of an image pick-up system based on this amount of underexposure, compensating a underexposure, and mitigating record image Bure.

[0008]

[Example] Next, it explains, referring to a drawing about this invention. Drawing 1 is the configuration block Fig. showing one example of the electronic image pickup device by this invention. Image formation of the photographic subject image is carried out on an image sensor (CCD imager) 2 through drawing 1. After signal level is adjusted in the adjustable gain circuit 3, as for the electrical signal acquired by CCD2, predetermined signal processing, such as Y/C separation, is performed in the image pick-up process circuit 4. FM modulation is carried out in the FM modulation circuit 5, and Y (brightness) signal and C (color) signal from the image pick-up process circuit 4 are amplified in the record amplifying circuit 6, and are recorded on a record medium 8 through a head 7. A system controller (microcomputer) 9 is the circuit which controls this equipment on the whole, it is extracted to the diaphragm drive circuit 11, sends out and extracts a control signal, controls the diameter of opening of 1, controls the gain of the adjustable gain circuit 3 by the gain setting signal, and controls the component shutter speed of an image sensor 2 by the electronic shutter speed control signal through the CCD drive circuit 10.

[0009] Processing of current potential conversion, logarithmic compression, etc. is performed in AE process circuit 13, and the illuminance information which an acoustic emission sensor 12 is a photometry sensor for acquiring the illuminance information on a photographic subject, and was acquired is sent out to a system controller 9. A system controller 9 controls drawing of diaphragm 1, the gain of the adjustable gain circuit 3, etc. based on the illuminance information from an acoustic emission sensor 12 etc. Moreover, a record command is directed for shutter speed, a diaphragm, etc. to a system controller 9 by Out switch 14 with the trigger switch 15.

[0010] Next, when [of a dark scene (low illuminance photographic subject)] photoing especially a

dynamic body, continuous shooting mode actuation is explained for actuation of this example in the case of taking a photograph only with external world light as an example under the condition which does not use stroboscope light, or the condition which a photographic subject is located in a long distance and does not almost have the light exposure rise by stroboscope light. If shutter speed is set up by Out switch 14 and a recording start command is inputted into a system controller 9 by the trigger switch 15, a system controller 9 receives the illuminance information from an acoustic emission sensor 12 and AE process circuit 13, and when a diaphragm is changed into an open condition, it will ask for the shutter speed which can obtain correct exposure with reference to the table of the program diagram stored in ROM of built-in in a system controller 9. Moreover, when it extracts by the user and the value is set up with the priority to a diaphragm side, it asks for the shutter speed from which the correct exposure in the drawing value is obtained.

[0011] The program diagram when using the turret diaphragm of three sheets is shown in drawing 2. Among drawing, a thick wire is a setup by full auto photography, and F11 and 1/2000sec are limits according [F2.8 and 1/30sec] the limit by the smear limitation to a hand deflection limitation. At the time of actuation other than full auto photography, referring to [of a continuous-line outside] the table is performed (that is, when whenever [shutter speed, diaphragm, and rapid-shooting-speed] etc. is set up preferentially). For example, when illuminance information controls and photos a diaphragm to disconnection (F2.8) by 7EV(s), shutter speed serves as 1/15sec. Moreover, when whenever [rapid-shooting-speed] is set as 30 coma / second, the time amount spent on one photography serves as 1/30sec. At this time, shutter speed will be too quick and the exposure time will be insufficient for it about 1-/2. Here, a system controller 9 changes shutter speed into 1/30sec from 1/15sec, and calculates shutter velocity ratio $1/15/1/30=2$. This multiplier is used as a magnification multiplier for obtaining correct exposure.

[0012] A system controller 9 outputs the gain control signal for making twice as many magnification as this perform to the adjustable gain circuit 3 while it drives CCD2 with the shutter speed for which it asked and makes the shutter actuation for 1 / 30 seconds perform. In this way, by the adjustable gain circuit 3, the underexposure accompanying improvement in the speed of the shutter speed of CCD2 was compensated, and the video signal of a correct level has been acquired.

[0013] The flow chart which shows the procedure of the above-mentioned example actuation is shown in drawing 3. First, when it is judged whether it is the mode whenever [low illuminance rapid-shooting-speed] (step S1) and it is a low illuminance continuous shooting mode, it is judged whether it is set as shutter speed priority (step S2). When set as shutter speed priority, shutter speed S (second) is set up, it considers as the shutter speed code TV 1 (step S3), and illuminance information L (EV) is inputted (step S4). Next, it is judged (step S5), and when small, whether L is smaller than 12 (EV) carries out throttling control, it sets it as $F=2.8$ (step S6), and asks for the proper shutter speed code TV 2 with reference to the above-mentioned program table (step S7). Then, the exposure difference of the proper shutter speed code TV 2 and the setting shutter speed code TV 1 is searched for as TV1-TV2 (EV) (step S8), and the gain GAIN of the adjustable gain circuit 3 is searched for as $GAIN=2$ (TV1-TV2) (step S9). In step S1, if judged with it not being a low illuminance continuous shooting mode, it will usually move to photography sequence actuation (step S10), and processing will be ended. Moreover, when it is not shutter speed priority in step S2, the continuous-shooting actuation in which L refers to a full auto program table in step S5 when not smaller than 12 is started (step S11), and processing is ended.

[0014] According to the above examples, long duration exposure is needed at the time of continuous shooting of a low illuminance photographic subject, even if it is the case where necessary shutter speed becomes slower than whenever [rapid-shooting-speed], photography of whenever [rapid-shooting-speed / which was set up] is attained, and photography becomes it is fine and possible about the temporal response of a photographic subject made into an aim. Moreover, at the time of continuous shooting, since the gain of shutter speed or an adjustable gain circuit is set up and held at the time of continuous-shooting initiation, there are few exposure differences of each coma image obtained by continuous shooting, S/N of each coma image is maintained uniformly and an image becomes legible.

Furthermore, since it can use even if it carries out a diaphragm to a small diaphragm, dotage by focal gap can be made small.

[0015] Although explanation of the above example explains the discontinuous throttling control using the turret diaphragm which prepares opening from which two or more paths differ beforehand in plate-like part material, chooses this opening, and performs quantity of light accommodation, you may be continuous throttling control. Moreover, the function of the adjustable gain circuit 3 to adjust gain can be inserted in the arbitration section from the photo-electric-conversion sections, such as CCD, to a record circuit system. In this case, preparing in the preceding paragraph is more desirable than the circuit section which has a nonlinear characteristic. Furthermore, although shutter speed and gain are searched for, it cannot be based on refer to the program diagram table, but can ask by the operation. The information concerned may be supplied from the exterior using the IC card etc., without storing a program diagram table in ROM in a system controller 9. With the shutter speed used by explanation of the above example, it may be applied to the photoelectrical load storage time of the photo-electric-conversion sections, such as CCD, or the flux of light transparency time amount by mechanical and the electro-optics amount accommodation means of light transmission.

[0016]

[Effect of the Invention] As explained above, the electronic image pickup device by this invention Since the amount of underexposure corresponding to a difference (expressed by the difference, a ratio, etc.) with the shutter speed needed in order to obtain the shutter speed and proper light exposure which were set up so that record image Bure might be prevented is compensated by adjusting the gain of an image pick-up system Continuous shooting excellent in the time amount precision which obtains proper exposure, and exposure precision can be performed maintaining the set-up shutter speed and mitigating Bure.

[Translation done.]

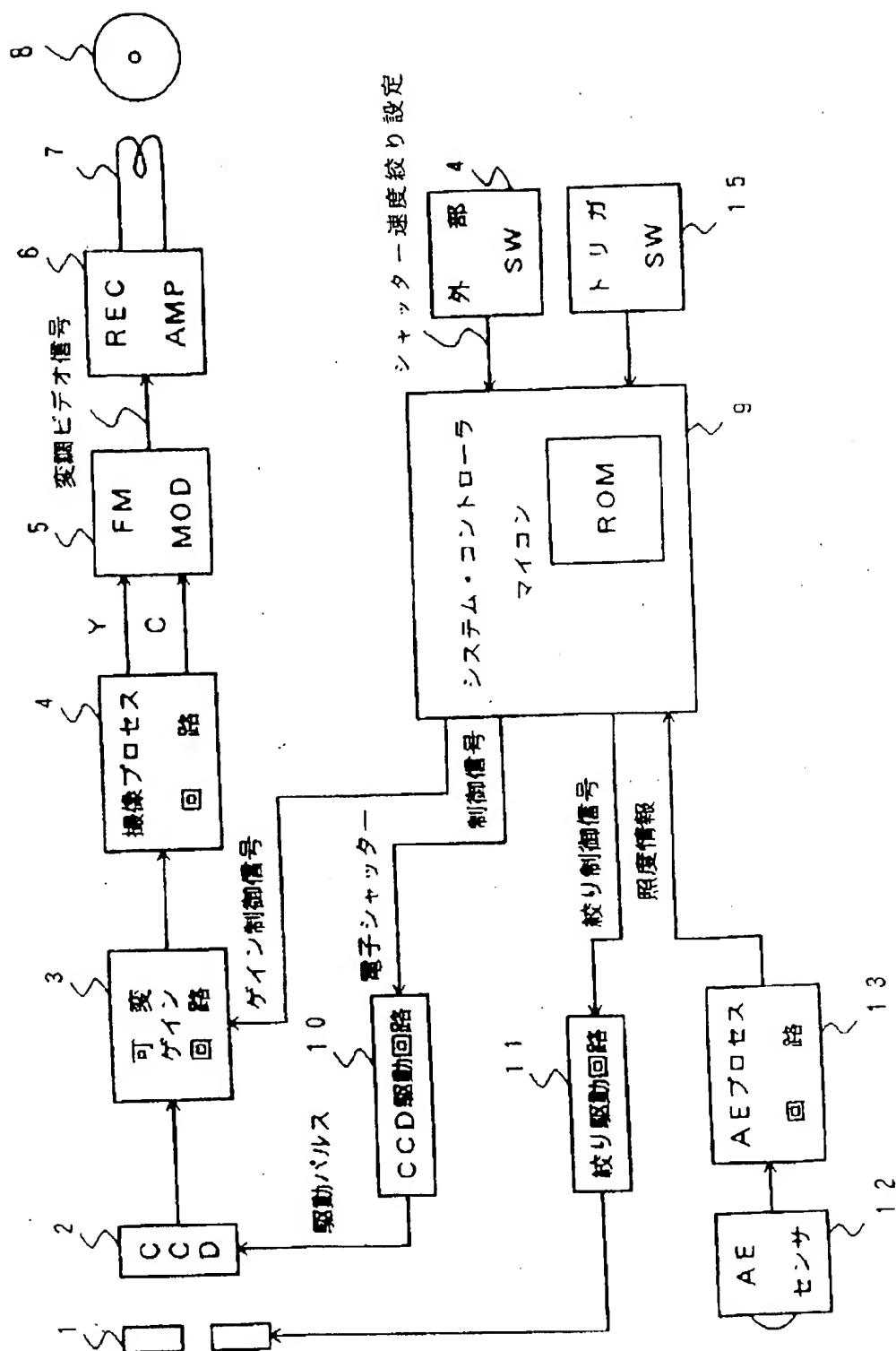
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

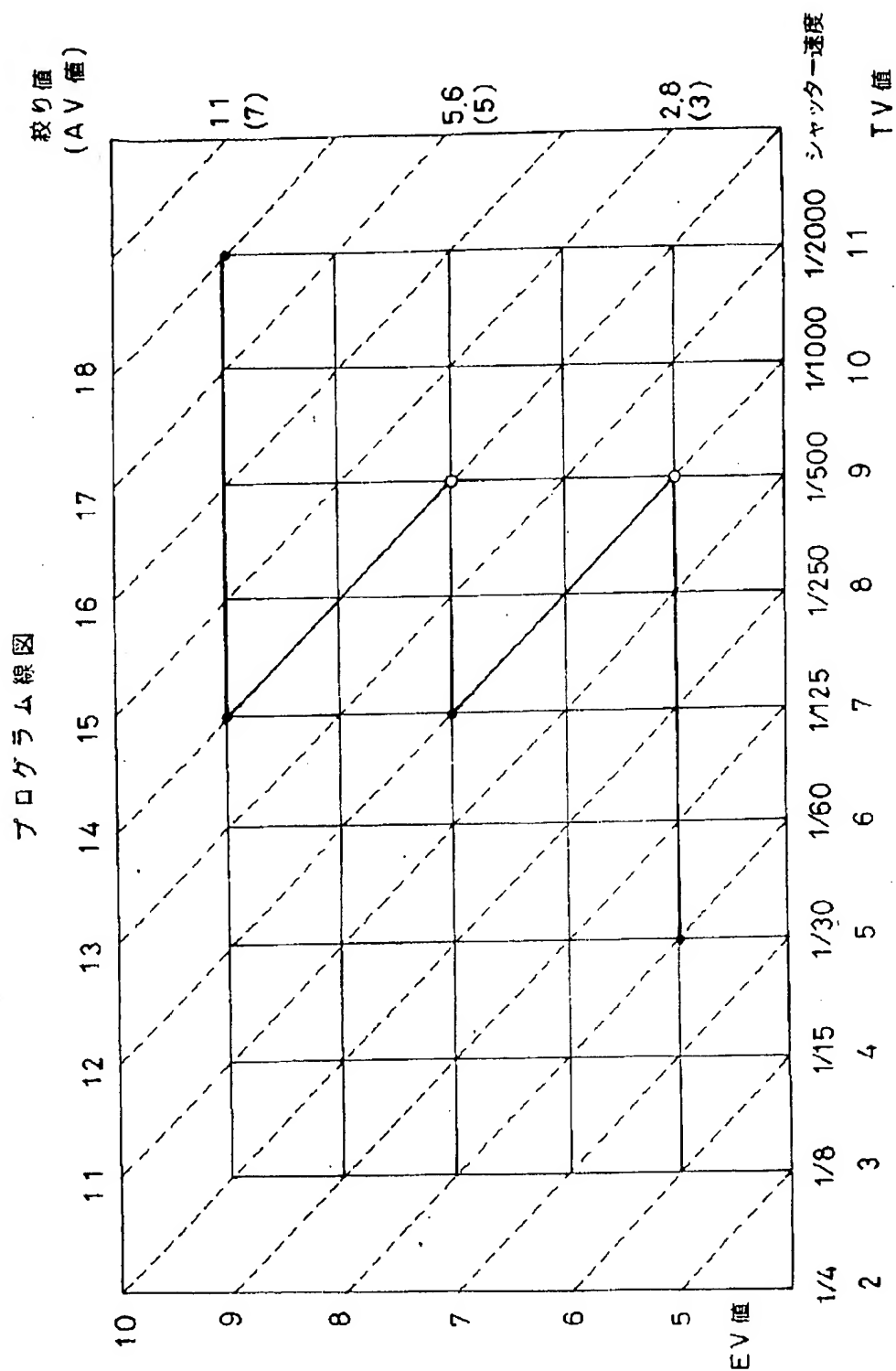
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

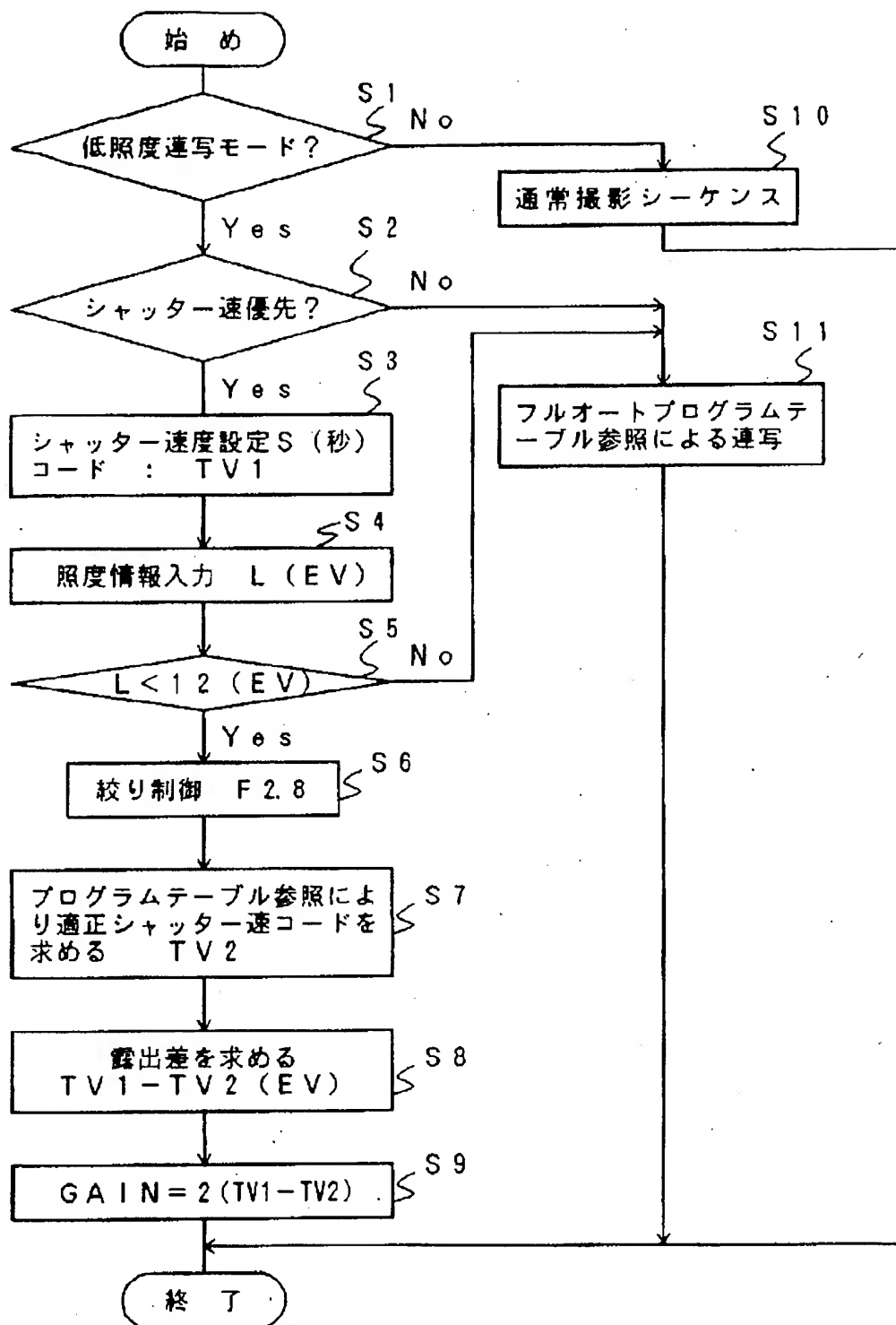
[Drawing 1]



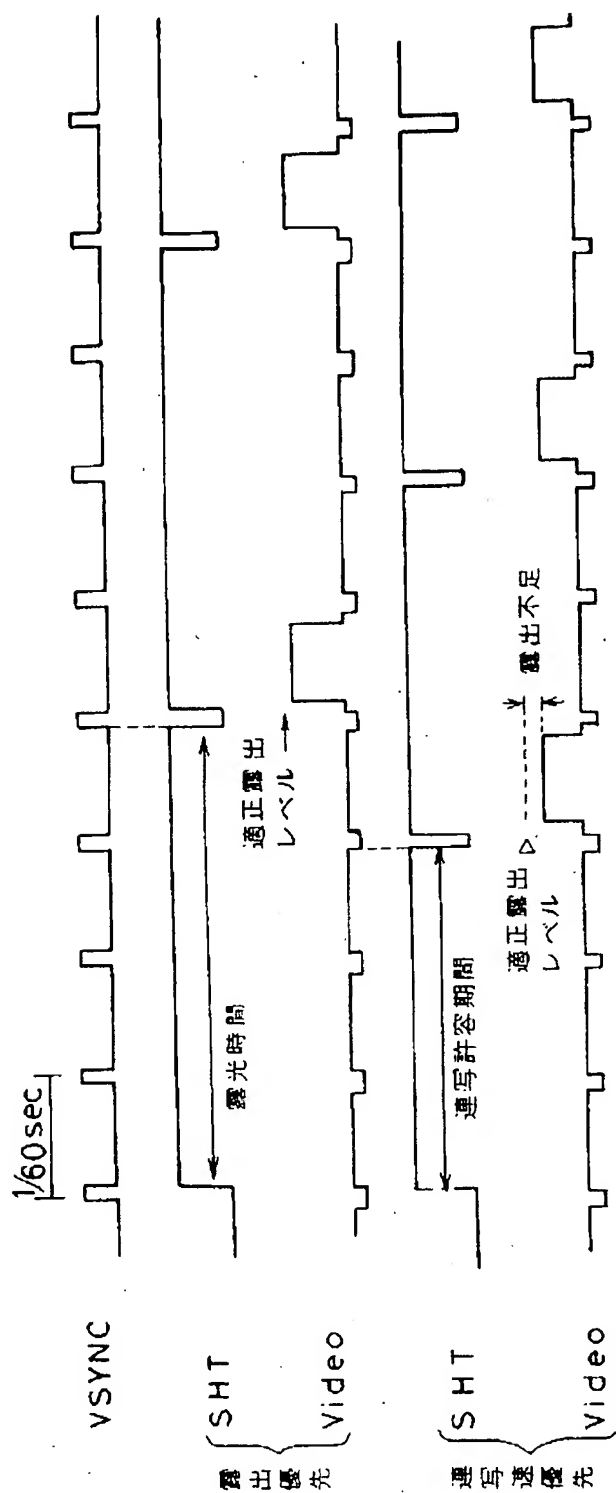
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-167915

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl.

H04N 5/235

5/335

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

9187-5C

Q 8838-5C

審査請求 未請求 請求項の数1(全8頁)

(21)出願番号 特願平3-352449

(22)出願日 平成3年(1991)12月13日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 師・橋 大 吉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

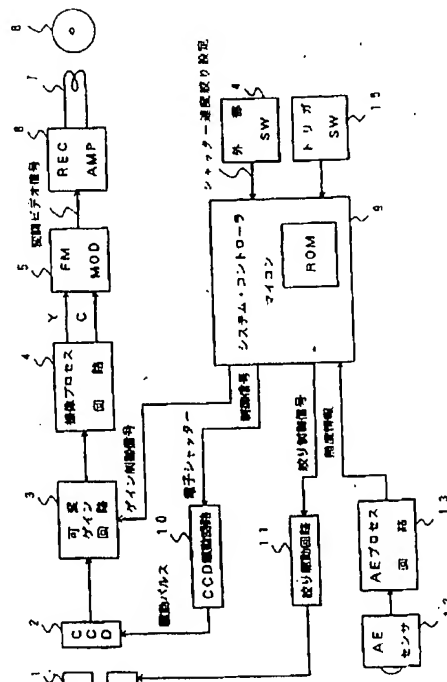
(74)代理人 弁理士 福山 正博

(54)【発明の名称】 電子的撮像装置

(57)【要約】

【目的】低照度撮影時の記録画像のブレを軽減しつつ、露光不足の問題を解決するとともに、均一な撮影画像を得る。

【構成】画像ブレを防止するように設定されたシャッター速度と適正露光量を得るために必要とされるシャッター速度との差異(差や比等で表現され得る)に対応する不足露光量を求め、この不足露光量に基づいて撮像系のゲインを調整して露光不足を補償して記録画像ブレを軽減しつつ適正な露出を得ている。



【特許請求の範囲】

撮影画像のブレの発生を防止すべく設定された比較的高速の第1のシャッタ速度を認識するための第1の手段と、
当該撮影条件の下で適正露光量を得るために必要とされる第2のシャッタ速度と上記第1のシャッタ速度との差に係る不足露光量を認識するための第2の手段と、
上記第2の手段の手段により認識された不足露光量に対応して当該撮像系の利得を設定するための第3の手段と、
を具備してなることを特徴とする電子的撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子的撮像装置に関し、特に低照度連写撮影時のブレを軽減する電子的撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子カメラやムービーカメラ等によりストロボ光を使用せずに、またはストロボ光を使用しても被写体が遠くてストロボ光が届かない条件で、被写体を撮影する場合には、露出が不足するので絞りを開放状態に設定して露出不足を補償するが、絞りを開放状態にしても依然露出不足である場合には露出を適正化するためシャッター速度を遅くして長時間露出を行う必要がある。また、一定短時間間隔で連続的にシャッター動作させて連続画像を記録する連写撮影時にも露出不足に対応するためシャッター速度を遅くして長時間露光する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の電子的撮像装置は、低照度被写体の撮影時の露出不足はシャッター速度を遅くすることにより対応しているが、連写撮影時には、次のような問題が生ずる。すなわち、例えば、20コマ/秒の連写速度が設定された場合、被写体照度で定まるシャッター速度が連写速度より遅い場合、例えば1/15秒のとき、言い換えれば、連写1コマに割り当てられる時間よりも露光時間を長くとらなければ適正露出が得られないときには、設定された連写速度を優先させると露出不足となる。適正露出を得るには、連写速度を上記シャッター速度内に抑えなければならない。図4には、シャッター動作と得られる映像信号との関係が示されている。1フィールドに相当する1/60秒周期の垂直同期信号V SYNCに同期してシャッター動作する低照度条件での連写撮影において、露出優先動作時には、上述の例では適正な露光レベルを得るに必要なシャッター速度動作させるシャッター信号SHTは4フィールド毎に出力され、この信号SHTによって適正露光レベルの映像信号V i d e oが得られる。一方、連写速度優先動作の場合には、上述の例では1/20秒が連写速度であり、したがって、シャッター信号S

H Tは3フィールド毎に出力されることになり、得られる映像信号レベルは、適正露出レベルと比較して1/4だけ露出不足となる。

【0004】このように、低照度条件での高速連写撮影時、毎秒撮影コマ数が増加する（連写速度が増大する）と、適正露出を得るためにはシャッター速度を遅くして長時間露光しなければならないため、必要なコマ数を維持できなくなる。このとき、被写体ブレや手ブレに起因するブレ現象を防止するため、シャッター速度優先動作させると適正露出を得るためには連写速度に限界が生ずる。また、連写速度優先動作では、シャッター速度が制限されて露出不足となり、撮影画像が暗く沈んでしまう。すなわち、連写時の被写体としては、通常、動体が主となるが、低照度条件においては適正露出を得るためにシャッター速度を遅くして長時間露光に対応している。しかし、動体を長時間露光すると、画像にブレを生ずる。また、静止物体を撮影する場合も長時間露光によってブレが生ずる。

【0005】そこで、本発明の目的は、低照度撮影時の記録画像のブレを軽減しつつ、露光不足の問題を解決するとともに、均一な撮影画像を得る電子的撮像装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため、本発明による電子的撮像装置は、撮影画像のブレの発生を防止すべく設定された比較的高速の第1のシャッタ速度を認識するための第1の手段と、当該撮影条件の下で適正露光量を得るために必要とされる第2のシャッタ速度と上記第1のシャッタ速度との差に係る不足露光量を認識するための第2の手段と、上記第2の手段の手段により認識された不足露光量に対応して当該撮像系の利得を設定するための第3の手段と、を備えて構成される。

【0007】

【作用】本発明では、画像ブレを防止するように設定されたシャッター速度と適正露光量を得るために必要とされるシャッター速度との差異（差や比等で表現される）に対応する不足露光量を求め、この不足露光量に基づいて撮像系のゲインを調整して露光不足を補償して記録画像ブレを軽減しつつ適正な露出を得ている。

【0008】

【実施例】次に、本発明について図面を参照しながら説明する。図1は本発明による電子的撮像装置の一実施例を示す構成ブロック図である。絞り1を通して撮像素子（CCDイメージャ）2上に被写体像が結像される。CCD2により得られた電気信号は、可変ゲイン回路3で信号レベルが調整された後、撮像プロセス回路4でY/C分離等の所定の信号処理が施される。撮像プロセス回路4からのY（輝度）信号とC（色）信号は、FM変調回路5でFM変調され、記録増幅回路6で増幅され、へ

ッド7を介して記録媒体8に記録される。システムコントローラ(マイコン)9は、本装置を全体的に制御する回路で、絞り駆動回路11に絞り制御信号を送出して絞り1の開口径を制御し、ゲイン設定信号により可変ゲイン回路3のゲインを制御し、電子シャッター速度制御信号によりCCD駆動回路10を介して撮像素子2の素子シャッター速度を制御する。

【0009】AEセンサ12は、被写体の照度情報を得るための測光センサであり、得られた照度情報はAEプロセス回路13で電流電圧変換及び対数圧縮等の処理が施されてシステムコントローラ9に送出される。システムコントローラ9は、AEセンサ12からの照度情報等に基づいて、絞り1の絞り、可変ゲイン回路3のゲイン等を制御する。また、トリガスイッチ15により記録指令が、外部スイッチ14によりシャッター速度、絞り等がシステムコントローラ9に指示される。

【0010】次に、暗いシーン(低照度被写体)の特に動体を撮影する場合、ストロボ光を使用しない条件下、または被写体が遠距離に位置しストロボ光による露光量上昇が殆どない条件下、外界光のみで撮影する場合の本実施例の動作を連写モード動作を一例として説明する。外部スイッチ14によりシャッター速度が設定され、トリガスイッチ15によって記録開始指令がシステムコントローラ9に入力されると、システムコントローラ9は、AEセンサ12とAEプロセス回路13からの照度情報を受け、システムコントローラ9に内蔵のROMに格納されているプログラム線図のテーブルを参照して、絞りを開放状態にしたときに適正露出を得ることができるシャッター速度を求める。また、使用者により絞り値が絞り側に優先的に設定されている場合は、その絞り値での適正露出が得られるシャッター速度を求める。

【0011】図2には、3枚のターレット絞りをを用いたときのプログラム線図が示されている。図中、太線はフルオート撮影での設定で、 $F11, 1/2000\text{sec}$ はスミア限界による制限を、 $F2.8, 1/30\text{sec}$ は手振れ限界による制限である。フルオート撮影以外の動作時(つまり、シャッター速度、絞り、連写速度等が優先的に設定されている場合)には、実線部外のテーブル参照が行われる。例えば、照度情報が7EVで、絞りを開放($F2.8$)に制御して撮影する場合には、シャッター速度は $1/15\text{sec}$ となる。また、連写速度が30コマ/秒に設定されている場合には、1回の撮影にかけられる時間は $1/30\text{sec}$ となる。このとき、シャッター速度は速すぎて露光時間が約 $1/2$ 不足してしまう。ここで、システムコントローラ9は、シャッター速度を $1/15\text{sec}$ から $1/30\text{sec}$ に変更し、シャッター速度比 $1/15/1/30=2$ を求める。この係数は、適正露出を得るための増幅係数として用いる。

【0012】システムコントローラ9は、求めたシャッター速度でCCD2を駆動し、 $1/30$ 秒のシャッター

動作を行わせるとともに、可変ゲイン回路3に2倍の増幅を行わせるためのゲイン制御信号を出力する。こうして、可変ゲイン回路3によってCCD2のシャッター速度の高速化に伴う露光不足を補償して適正レベルの映像信号を得ている。

【0013】図3には、上記実施例動作の処理手順を示すフローチャートが示されている。まず、低照度連写速度モードであるか否かが判定され(ステップS1)、低照度連写モードであるときには、シャッター速度優先に設定されているか否かが判定される(ステップS2)。シャッター速度優先に設定されているときには、シャッター速度S(秒)を設定し、シャッター速度コードTV1とし(ステップS3)、照度情報L(EV)を入力する(ステップS4)。次に、Lが12(EV)より小さいか否かが判定され(ステップS5)、小さいときには絞り制御して $F=2.8$ に設定し(ステップS6)、上記プログラムテーブルを参照して適正シャッター速度コードTV2を求める(ステップS7)。続いて、適正シャッター速度コードTV2と設定シャッター速度コードTV1との露出差を $TV1-TV2$ (EV)として求め(ステップS8)、可変ゲイン回路3のゲインGAINを、 $GAIN=2^{(TV1-TV2)}$ として求める(ステップS9)。ステップS1において、低照度連写モードでない判定されると、通常撮影シーケンス動作に移り(ステップS10)、処理を終了する。また、ステップS2においてシャッター速度優先でないとき及びステップS5においてLが12より小さくないときにはフルオートプログラムテーブルを参照する連写動作に入り(ステップS11)、処理を終了する。

【0014】以上のような実施例によれば、低照度被写体の連写撮影時、長時間露光が必要となり、所要シャッター速度が連写速度よりも遅くなった場合であっても、設定された連写速度での撮影が可能となり、狙いとする被写体の時間的变化を細かく撮影可能となる。また、連写撮影時、シャッター速度や可変ゲイン回路のゲインを連写撮影開始時に設定、ホールドするので連写撮影で得られた各コマ画像の露出差が少なく、各コマ画像のS/Nが一定に維持されて画像が見やすくなる。更に、絞りを小絞りにしても使えるため、フォーカスずれによるボケを小さくできる。

【0015】以上の実施例の説明では、予め複数の径の異なる開口部を板状部材に設け、この開口部を選択して光量調節を行うターレット絞りをを用いた不連続な絞り制御について説明しているが、連続的絞り制御であっても良い。また、ゲインを調整する可変ゲイン回路3の機能は、CCD等の光電変換部から記録回路系までの任意部に挿入できる。この場合、非線形特性を有する回路部よりも前段に設けることが望ましい。更に、シャッター速度やゲインを求めるのには、プログラム線図テーブル参照によらず、演算によって求めることができる。プロ

グラム線図テーブルは、システムコントローラ9内のROMに格納されずに、例えばICカード等を用いて外部から当該情報が供給されていても良い。以上の実施例の説明で用いられたシャッター速度とはCCD等の光電変換部の光電荷蓄積時間、あるいは機械的、電気光学的な光透過量調節手段による光束透過時間等に適用され得る。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による電子的撮像装置は、記録画像ブレを防止するように設定されたシャッター速度と適正露光量を得るために必要とされるシャッター速度との差異（差や比等で表現され得る）に対応する不足露光量を撮像系のゲインを調整することにより補償しているので、設定されたシャッター速度を維持してブレを軽減しつつ適正な露出を得る時間精度、露出精度に優れた連写撮影が行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電子的撮像装置の一実施例を示す構成ブロック図である。

【図2】照度情報、シャッター速度、絞り値の関係を示すプログラム線図の一例である。

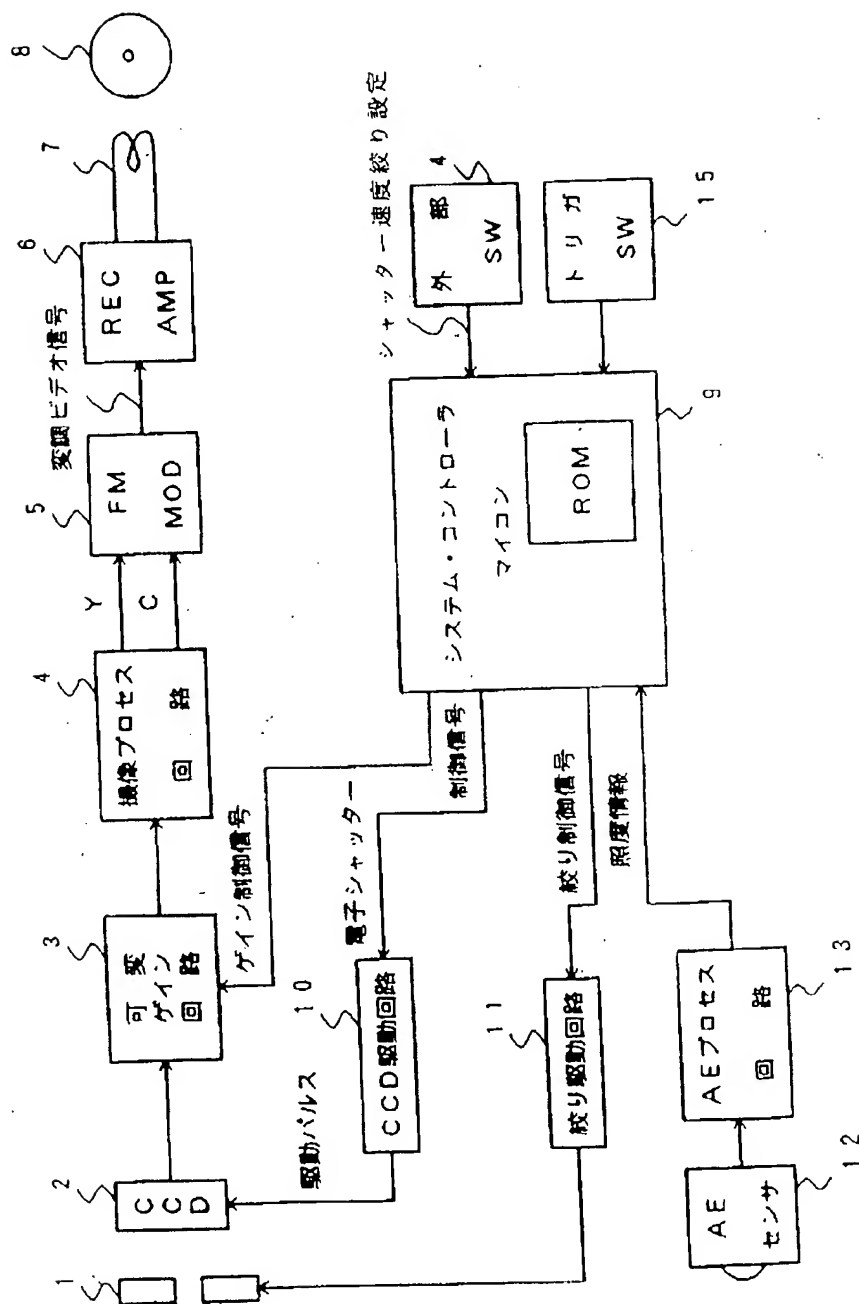
【図3】図1に示す実施例の動作処理手順を示すフローチャートである。

【図4】従来の露出優先動作と連写速度優先動作における連写撮影時のシャッター速度と得られる映像信号レベルとの関係を示す図である。

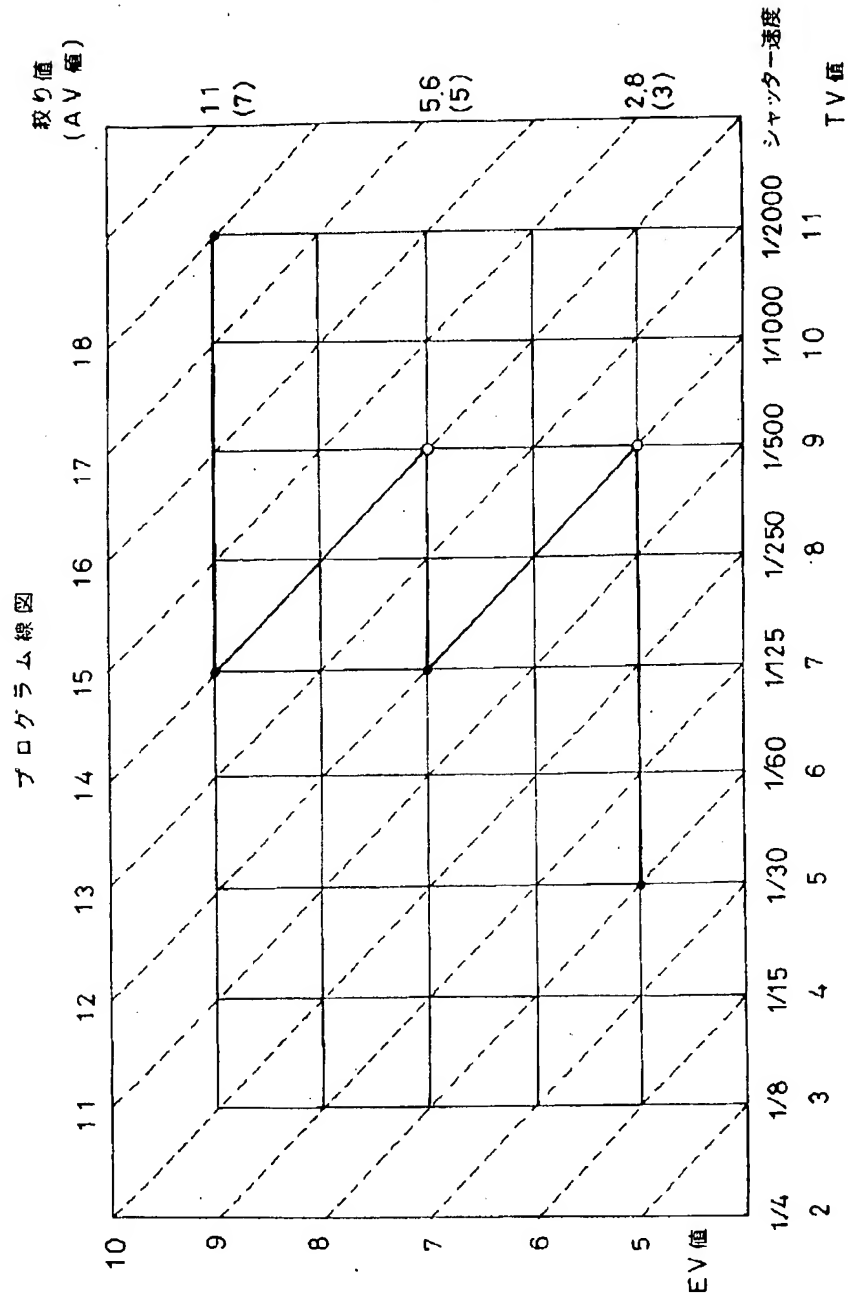
【符号の説明】

1	絞り	2	撮像素子 (CCD)
3	可変ゲイン回路	4	撮像プロセス回路
5	FM変調回路	6	記録増幅回路
7	ヘッド	8	記録媒体
9	システムコントローラ	10	CCD駆動回路
11	絞り駆動回路	12	AEセンサ
13	AEプロセス回路	14	外部スイッチ
15	トリガスイッチ		

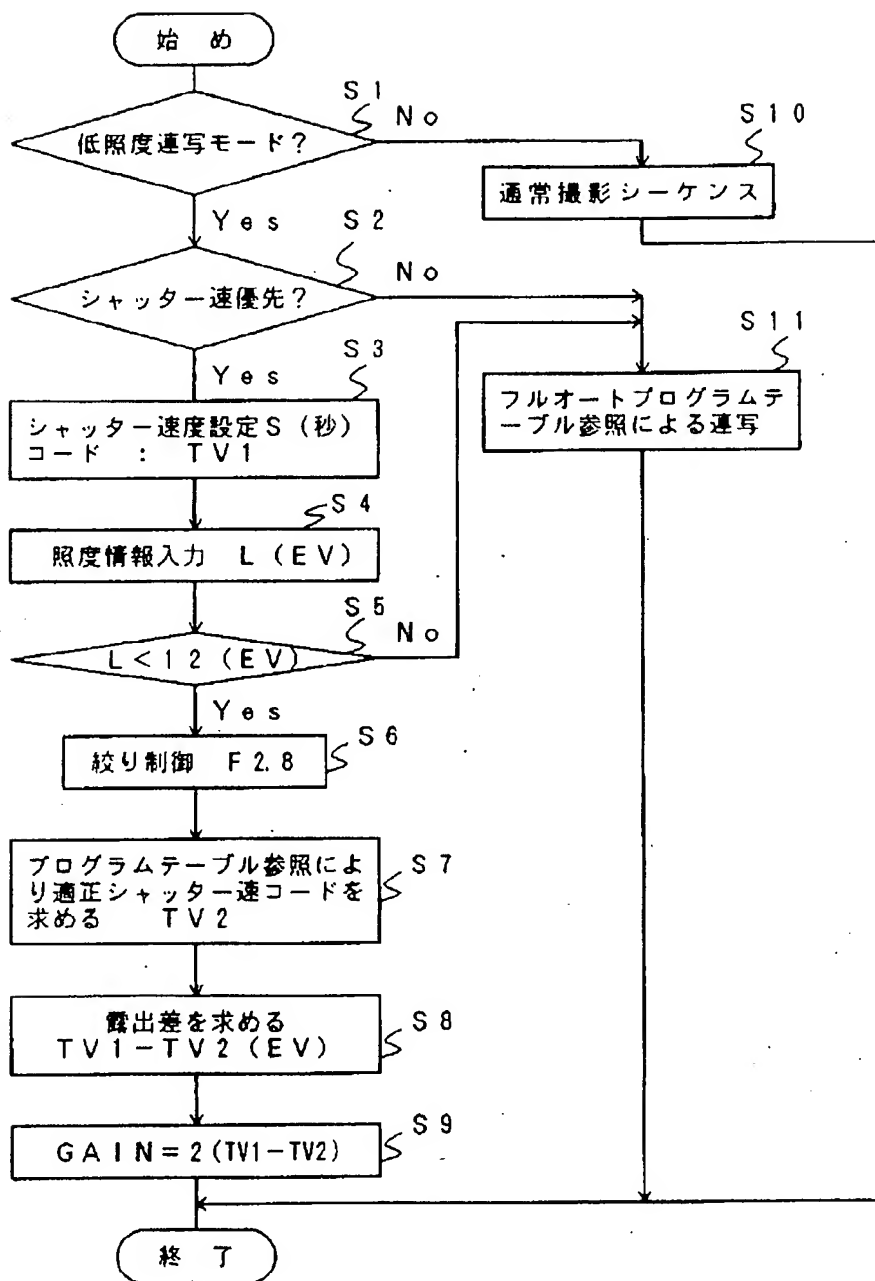
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

